



Cat tembok emulsi



© BSN 2009

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

| | |
|---|----|
| Daftar isi..... | i |
| Prakata | ii |
| 1 Ruang lingkup..... | 1 |
| 2 Istilah dan definisi | 1 |
| 3 Syarat mutu | 2 |
| 4 Pengambilan contoh (Sesuai ASTM D 3925) | 3 |
| 5 Cara uji | 4 |
| 6 Syarat lulus uji | 14 |
| 7 Pengemasan..... | 14 |
| 8 Penandaan | 14 |
| Bibliografi | 15 |



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Cat tembok emulsi*, merupakan standar baru. Standar Nasional Indonesia Cat tembok emulsi ini merupakan revisi dari SNI 06-3564-1994. Standar ini direvisi untuk meningkatkan mutu dan kualitas cat serta untuk menekan biaya produksi dan dalam rangka pengembangan industri cat tembok emulsi, sehingga menjamin mutu produk yang beredar di pasar sesuai dengan mutu yang diinginkan.

Revisi standar ini disusun oleh Panitia Teknis 87-01, Industri Cat dan Warna. Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 12 Oktober 2006 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari produsen, konsumen, perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembangan, peneliti, serta instansi teknis terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 22 Pebruari 2008 s.d 22 Mei 2008.



Cat tembok emulsi

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan spesifikasi cat tembok emulsi untuk dekoratif dalam ruangan (interior) dan luar ruangan (eksterior).

2 Istilah dan definisi

2.1

cat tembok emulsi

emulsi dari campuran bahan pengikat, pigmen dan bahan pelarut serta bahan tambahan lainnya yang digunakan terutama untuk mengecat tembok

2.2

kehalusan (*fineness of grind*)

besarnya partikel cat yang dibaca pada alat *grind gauge* pada kondisi pengujian

2.3

daya tutup

jumlah cat yang dinyatakan dalam liter atau kilogram untuk menutup seluruh permukaan bidang dasar dalam satuan meter persegi

2.4

waktu pengeringan

waktu yang dibutuhkan mulai dari pengecatan pada suatu lempeng kaca sampai dengan terbentuknya lapisan padat kering

2.5

kepadatan total

residu dari cat yang mengering pada kondisi pengujian

2.6

ketahanan cuaca

periode waktu sejak pengecatan sampai terjadi perubahan warna, gelembung, retak-retak, pengelupasan dan atau pengapuran

2.7

pH

derajat keasaman atau kebasaan

2.8

kekentalan

tingkat kekentalan yang dinyatakan dalam satuan krebs unit (ku)

2.9

batch

jumlah cat yang dihasilkan setelah seluruh proses produksi selesai

3 Syarat mutu

3.1 Syarat kualitatif

3.1.1 Keadaan dalam kemasan

Sewaktu kemasan dibuka, cat tidak berbau busuk setelah dilakukan pengadukan tidak mengandung endapan keras, menggumpal, mengulit, dan tidak terjadi pemisahan warna.

3.1.2 Sifat pengulasan

Cat siap pakai, harus mudah diulaskan dengan kuas pada lempeng uji krisotil semen. Lapisan cat kering harus halus, rata, tidak berkerut dan tidak turun.

3.1.3 Kestabilan dalam penyimpanan dan sifat lapisan kering

Setelah enam bulan dikemas oleh pabrik dan disimpan pada suhu 21°C – 32 °C atau satu bulan disimpan pada suhu 52 °C ± 1 °C harus memperlihatkan sifat – sifat yang sama seperti pada butir 3.1.1 dan 3.1.2.

3.1.4 Ketahanan terhadap alkali

Setelah di uji dan dikeringkan selama 30 menit tidak ada perubahan warna, gelembung, pengerutan, pengapuran, dan atau pengelupasan.

3.2 Syarat kuantitatif

Persyaratan kuantitatif cat tembok emulsi tertera pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1 - Syarat mutu kuantitatif cat tembok emulsi

| No | Uraian | Satuan | Persyaratan |
|-----|---|-------------------|------------------|
| 1 | A. Persyaratan Umum | | |
| 1.1 | Daya tutup (Pfund) - Warna cerah | m ² /L | Min. 8 |
| 1.2 | - Warna gelap | m ² /L | Min. 11 |
| 2 | Density (suhu 28-30°C) | g/cm ³ | Min. 1,2 |
| 3 | Kehalusan | mikron, μm | Maks. 50 |
| 4 | Waktu pengeringan | | |
| 4.1 | - Kering sentuh | menit | Maks. 30 |
| 4.2 | - Kering keras | menit | Maks. 60 |
| 5 | Padatan total | % berat | Min. 40 |
| 6 | Kekentalan (suhu 28-30°C) | KU (Krebs Unit) | Min. 90 |
| 7 | pH | - | 7 – 9,5 |
| 8 | Logam Berat (Pb, Cu, Hg, Cd, Cr ⁶⁺) | mg/L | Tidak terdeteksi |

Tabel 1 (lanjutan)

| No | Uraian | Satuan | Persyaratan |
|--|-------------------------------------|--------|---------------------------|
| | B. Persyaratan Khusus | | |
| 1 | Ketahanan terhadap Cuaca* | | |
| 1.1 | - Tipe A | | Min. 12 bulan cuaca luar |
| | - Tipe B | | Min. 12 bulan cuaca dalam |
| 2 | Ketahanan terhadap cuaca dipercepat | | |
| | - Tipe A | | Min. 600 jam |
| CATATAN : Tipe A adalah cat tembok emulsi untuk di luar dan di dalam Tipe B adalah cat tembok emulsi untuk di dalam | | | |

4 Pengambilan contoh (Sesuai ASTM D 3925)

4.1 Tujuan dan kegunaan

4.1.1 Contoh cat diambil dari batch, lot atau kapal pengiriman untuk menentukan keseragaman dan pemenuhan syarat mutu.

4.1.2 Contoh diambil secara acak agar mewakili populasi sampel.

4.2 Cara kerja pengambilan contoh

4.2.1 Kemasan kecil (≤ 20 liter)

4.2.1.1 Apabila batch yang akan disampling diisikan ke dalam kemasan kecil dan nomor batch tertera pada kemasan, ambil secara bersama-sama dari setiap batch yang sama. Dari setiap batch dipilih 1% secara acak, tetapi tidak lebih dari 5 kemasan, bulatkan ke atas apabila ada pecahan. Contoh, apabila ada 275 kemasan dalam batch, pilih 3 untuk pengujian.

4.2.1.2 Kemasan yang terpilih dibuka, aduk isinya secara mekanik atau pengaduk tangan, kemudian dengan "boxing" yaitu dituangkan bolak-balik antara kemasan asli dan kemasan kosong yang bersih. Pengadukan mekanik lebih disukai untuk beberapa bahan, karena pengadukan lebih baik dalam kemasan tertutup.

4.2.1.3 Sebelum pengadukan mekanik, buka kemasan dan pastikan tidak ada endapan pigmen pada kemasan. Apabila ini terjadi, aduk perlahan untuk mendispersikan endapan dan kemudian taruh pada pengaduk mekanik. Pengadukan cat dengan berat/Liter $\leq 1,3$ g/mL adalah selama 10 menit, dan bila $> 1,3$ g/mL selama 20 menit.

4.2.1.4 Setelah isi diaduk dengan baik tuangkan $\frac{1}{2}$ bagian ke dalam kemasan kosong dan ambil 1 L atau lebih kecil dari tiap $\frac{1}{2}$ bagian, tentukan berat/liter dari masing-masing contoh sesuai butir 5.4. Perbedaan dari dua penentuan tidak lebih dari 0,5%, bila lebih besar berarti belum tercampur dengan baik. Kembalikan contoh ke dalam kemasan asli, aduk dan ulang pengujian.

4.2.2 Kemasan lebih besar dari 20 liter

4.2.2.1 Drum 30 galon dan 50 galon

Dari masing-masing batch pilih secara acak 5%, tetapi tidak lebih dari 3 kemasan. Drum diaduk dengan sempurna melalui beberapa cara, mekanik atau manual, pengaduk drum atau *roller*. Setelah diaduk dengan baik, ambil contoh dari atas dan dasar drum, kemudian bandingkan berat/liter seperti butir 5.4.

4.2.2.2 Tanker/kemasan 250 galon – 500 galon

Pilih secara acak 2,5% dari semua kemasan untuk pengujian, ambil contoh dari atas dan dasar kemasan, kemudian bandingkan berat/liter seperti butir 5.4.

4.2.2.3 Tanker wagon atau mobil tanker

Ambil contoh dari masing-masing wagon atau mobil, cat yang dikemas dalam kemasan besar pada umumnya diformulasi agar tidak mengendap. Ambil contoh dari atas, tengah dan dasar tanker, kemudian tentukan berat/liter sebelum pengadukan dilakukan. Apabila hasil uji masih dalam batasan yang diijinkan, tidak diperlukan pengadukan lagi, contoh dapat diambil dengan alat *bacon-bomb* atau *thief*.

4.2.3 Sampling dari tangki di pabrik

- Tangki tanpa kran
Campur material di dalam tangki dengan baik sebelum mengisi dua kemasan 1 L.
- Tangki dengan kran pada dasar atau sisi tangki
Campur material, alirkan min 20 L melalui kran dan kembalikan ke dalam tangki, kemudian ambil 2 contoh masing-masing 1 L.

4.2.3 Sampling selama pengisian kemasan di pabrik

Setelah material dicampur dengan baik dalam tangki dan pengisian kemasan dimulai, ambil 1 L contoh setelah 100 L diisikan ke dalam kemasan dan ambil 1 L contoh lagi ketika sisa 100 L belum diisikan ke dalam kemasan.

5 Cara uji

5.1 Uji kestabilan dalam penyimpanan (mengacu ASTM D 1849)

5.1.1 Peralatan

- Pengaduk seberat (45 ± 1) gram;
- Ukuran panjang 120 mm, lebar mata pisau 20 mm;
- Viscometer;
- Kuas ukuran panjang 63 mm, lebar 38 mm, tebal 13 mm;
- Lembaran kertas yang permukaannya halus, berlapis pernis sehingga tahan terhadap penyerapan air.

5.1.2 Cara kerja

- a) Siapkan 2 sampel cat dalam kemasan 1 liter yang masih utuh dan belum dibuka.
- b) Timbang dengan ketelitian 1 gram
- c) Lakukan penyimpanan dengan periode waktu dan temperatur sebagai berikut :
 - Penyimpanan selama 1 bulan dengan temperatur $(52 \pm 1) ^\circ\text{C}$
 - Penyimpanan selama 6 bulan – 1 tahun dengan temperatur $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$
- d) Lakukan penimbangan kembali untuk mengetahui ada tidaknya kehilangan berat.
- e) Kemasan dibuka dan diamati ada tidaknya pengulitan, karat pada kemasan, bau busuk, tengik, dan bau asam.
- f) Pengadukan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengendapan.
- g) Lakukan pengadukan cat sebanyak 300 kali dalam waktu 2 menit, sampai keadaan cat homogen.
- h) Lakukan pengujian kekentalan dengan alat stormer viscometer.
- i) Ulaskan cat dengan kuas pada lembaran kertas dan biarkan mengering.
- j) Amati apakah ada tidaknya partikel kasar, gumpalan, dan garis alur.

5.1.3 Penilaian

- a) Penilaian pengulitan, tekanan gas, karat pada kemasan, gumpalan, dan garis alur.

10 = tidak ada
 8 = sedikit sekali
 6 = sedikit
 4 = sedang
 2 = banyak
 0 = banyak sekali

- b) Endapan keras pada bagian bawah cat.
- c) Kekentalan; beban dalam gram yang diperlukan untuk mendapatkan 200 putaran per menit pada alat ukur *Stormer Viscometer*.
- d) Penilaian partikel kasar, gumpalan, garis-garis alur yang terdapat pada lapisan kering.

10 = tidak ada
 8 = sedikit sekali
 6 = sedikit
 4 = sedang
 2 = banyak
 0 = banyak sekali

5.2 Uji ketahanan terhadap alkali (mengacu ASTM D 1308)

5.2.1 Bahan

- Larutan NaOH 0,1 N;
- Lempeng uji krisotile semen datar (10 cm x 15 cm x 0,3 cm).

5.2.2 Peralatan

- Kuas;
- Kaca arloji diameter 6,4 cm.

5.2.3 Cara kerja

- Rendam lempeng uji dalam air selama 24 jam, kemudian keringkan hingga bebas air. Lakukan 2 x pengulasan dengan jarak pengeringan ½ jam antara setiap pengulasan dengan ketebalan kira – kira 50 mikron.
- Isi kaca arloji dengan larutan NaOH 0,1 N sampai penuh, kemudian letakkan lempeng uji di atas kaca arloji sehingga tertutup rapat. Biarkan selama 1 jam pada suhu kamar.
- Angkat lempeng uji dan bilas dengan air suling. Segera lakukan pengamatan setelah dicuci dengan air suling dan biarkan mengering selama ½ jam pada suhu kamar.

5.3 Uji daya tutup

5.3.1 Peralatan

Pfund Cryptometer Erichsen model 237, terdiri dari:

- Pelat alas sebagian berwarna putih dan sebagian lagi berwarna hitam dan dilengkapi parit dan skala.
- Pelat atas yang dilengkapi pasak.

5.3.2 Cara kerja

- Letakkan sedikit cat (± 1 mL) di atas sambungan pelat hitam putih. Di tempat pelat alas putih untuk cat warna gelap dan pelat alas hitam untuk cat warna terang.
- Letakkan pelat atas di atas pelat alas dan geser-geserkan ke kanan ke kiri sampai batas hitam putih tidak tampak.
- Segera baca skala untuk cat yang ditarik di pelat alas putih, pembacaan di skala hitam dan untuk cat yang ditarik di pelat alas hitam pembacaan di skala putih.

5.3.3 Perhitungan

$$\text{Daya tutup (m}^2/\text{kg)} = \frac{1}{D \times s \times W}$$

$$\text{Daya tutup (m}^2/\text{L)} = \frac{1}{s \times W}$$

dengan:

D adalah *density*;

s adalah pembacaan skala rata-rata;

W adalah koreksi tetapan pelat atas, sesuai yang tertera pada alat.

5.4 Uji *density* (mengacu ASTM D.1475)

5.4.1 Peralatan

- Piknometer dengan volume (20 – 100) mL.
- Termometer dengan ketelitian 0,1 °C.
- Penangas dengan suhu konstan pada 25 °C \pm 0,1 °C.
- Neraca analitik.

5.4.2 Bahan bantu

- Asam kromat teknis.
- Air suling.
- Kain/Kertas penyerap.
- Pelarut tanpa residu yang sesuai seperti; aseton teknis, etanol.

5.4.3 Cara kerja

5.4.3.1 Tentukan volume piknometer sebagai berikut :

- Bersihkan dengan asam kromat, bilas dengan air dan keringkan dengan pelarut tanpa residu.
- Timbang piknometer sampai didapat perbedaan berat antar dua penimbangan sebesar maksimum 0,001% dari berat piknometer (M gram).

CATATAN Hindari kontak langsung tangan dengan piknometer . Asam kromat merupakan oksidator kuat, karena itu hindari kontak dengan kulit dan mata.

- Isi piknometer dengan air suling pada suhu di bawah yang disyaratkan. Tutup piknometer, kelebihan air suling yang mengalir segera dikeringkan dengan kain/kertas penyerap dengan segera. Hindari adanya gelembung udara yang terperangkap dalam piknometer.
- Tempatkan piknometer dan isinya pada ruangan yang disyaratkan. Keringkan kelebihan air suling yang keluar dan dinding luar piknometer dengan kain/kertas penyerap dengan segera.

CATATAN Penanganan piknometer dengan tangan langsung akan menaikkan suhu dan menyebabkan air suling yang keluar lebih banyak.

- Timbang segera dengan cepat piknometer berisi air dengan ketelitian mendekati 0,001%. Catat beratnya (N gram).
- Hitung volume piknometer sebagai berikut:

$$V = \frac{(N - M)}{\rho}$$

dengan:

V adalah Volume piknometer, mL;

N adalah Berat piknometer dan air, g;

M adalah Berat piknometer, g;

ρ adalah Kerapatan mutlak air (*density*), g/mL.

CATATAN Volume piknometer merupakan hasil rata-rata dan sekurang-kurangnya dari 3 penetapan

Tabel 2 - Rapat jenis mutlak air

| Suhu (°C) | Rapat jenis (g/mL) |
|-----------|--------------------|
| 15 | 0,999127 |
| 16 | 0,998971 |
| 17 | 0,998772 |
| 18 | 0,998623 |
| 19 | 0,998433 |
| 20 | 0,998231 |
| 21 | 0,998020 |
| 22 | 0,997798 |
| 23 | 0,997566 |
| 24 | 0,997324 |
| 25 | 0,997072 |

Tabel 2 (lanjutan)

| Suhu (°C) | Rapat jenis (g/mL) |
|--|--------------------|
| 26 | 0,996811 |
| 27 | 0,996540 |
| 28 | 0,996260 |
| 29 | 0,995672 |
| 30 | 0,995684 |
| Sumber : ASTM D. 1475, <i>Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products.</i> | |

5.4.3.2 Tentukan rapat jenis contoh sebagai berikut:

- Buang air suling dari piknometer, bilas dan keringkan dengan pelarut yang sesuai.
- Ulangi pengerjaan butir 5.4.3.1.a – 5.4.3.1.d dengan menggunakan contoh sebagai pengganti air.
- Timbang segera dan cepat piknometer berisi contoh dengan ketelitian 0,001%. Catat beratnya (W, gram).
- Perhitungan

$$D_m = \frac{(W - M)}{V} \times 100\%$$

dengan:

- D_m adalah rapat jenis contoh asli;
 W adalah berat piknometer berisi contoh, gram;
 M adalah berat piknometer kosong, gram;
 V adalah volume piknometer (sesuai 5.4.3.1.f).

5.4.3.3 Untuk contoh yang kental, tentukan rapat jenisnya sebagai berikut:

- Timbang contoh dan catat beratnya (W_0). Tambahkan pengencer yang diketahui beratnya (W_d), aduk sampai homogen dan tidak ada udara yang terperangkap.
- Tentukan rapat jenis contoh yang diencerkan (D_{d1})
- Tentukan rapat jenis pengencer (D_{d2})
- Hitung rapat jenis contoh asli (D_0)

$$D_0 = \frac{W_0}{\left(\left(\frac{W_0 + W_d}{D_{d1}} \right) - \left(\frac{W_d}{D_{d2}} \right) \right)}$$

dengan:

- D_0 adalah rapat jenis contoh asli;
 D_{d1} adalah rapat jenis dari contoh yang diencerkan;
 D_{d2} adalah rapat jenis pengencer;
 W_0 adalah berat contoh asli;
 W_d adalah berat pengencer.

5.5 Uji kehalusan (mengacu ASTM D 1210)

5.5.1 Peralatan

- Gage*;
Suatu blok baja yang permukaannya datar dan licin, pada permukaan blok tersebut terdapat satu atau dua parit berskala.
- Scraper*;
Lempeng baja yang kedua sisinya tajam.

5.5.2 Cara kerja

- Letakan *gage* pada bidang datar yang tidak licin dan bersihkan sebelum digunakan.
- Tuangkan sedikit contoh uji pada bagian parit terdalam.
- Pegang *scraper* tegak lurus permukaan blok sedikit di luar parit dan tarik scraper dengan cepat dan sedikit tekanan ke arah angka nol.
- Segera baca hasil penarikan tersebut pada permukaan contoh uji.

CATATAN :

- Garis penglihatan harus tegak lurus pada dimensi panjang parit.
- Letakkan *gage* pada tempat yang terang, sehingga gambar terlihat nyata.
- Sudut pembacaan antara permukaan *gage* dan garis penglihatan antara 20° - 30°

5.5.3 Perhitungan

5.5.3.1 Konversi

Bila hasil pembacaan dari alat diperoleh dalam satuan mil, 1 mil = 25 mikron.

5.5.3.2 Ketelitian

Pembacaan kembali hasilnya tidak boleh lebih dari $\pm 10\%$ dari skala nominal *gage* yang digunakan.

5.6 Uji waktu mengering (mengacu ASTM D 1640)

5.6.1 Bahan

- Lempeng kaca datar, jernih dan bersih.

5.6.2 Peralatan

- Micrometer;
- *Doctor Blade* (Aplikator).

5.6.3 Kondisi pengujian

- Pengujian dilakukan dalam ruang berventilasi baik, bebas dari gesekan, debu, produk pembakaran, asap laboratorium dan tidak terkena cahaya matahari langsung atau sumber cahaya lain yang tidak tampak yang berenergi radiasi tinggi.
- Suhu pengujian dilakukan pada $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban nisbi $50\% \pm 5\%$.
- Posisi panel yang dilapisi contoh selama pengujian harus mendatar.
- Pengujian dilakukan pada daerah sekurang-kurangnya 15 mm dari sisi lempeng.
- Pengukuran dengan menggunakan alat ukur ketebalan (*micrometer, dial comparator, dial indicator*), maka panjang dan lebar sisi lempeng yang digunakan harus lebih besar dari 2,5 cm.
- Interval pengujian diatur kira-kira 10% dari total waktu pengujian. Jika frekuensi bervariasi jauh dari 10%, interval waktu harus dilaporkan.

5.6.4 Cara kerja

5.6.4.1 Waktu kering sentuh

Sentuh lapisan dengan ringan pada interval waktu yang bervariasi. Lapisan tersebut disebut kering sentuh bila tidak meninggalkan bekas sentuhan jari pada daerah pengamatan yang sama.

5.6.4.1.1 Minyak pengering

Lanjutkan pengujian setelah waktu padat sentuh diperoleh. Lapisan disebut kering sentuh bila setelah jari digosokan pada permukaan contoh dengan ringan dan panjang tidak lengket pada jari.

5.6.4.1.2 Lak (dan bahan penutup)

Uji bahan penutup pada kayu atau bahan berpori lainnya sesuai dengan persetujuan antara pembeli dan penjual.

5.6.4.2 Waktu kering keras

Tempatkan lempeng uji pada posisi mendatar dengan ketinggian yang cukup bila ibu jari diletakan pada lapisan contoh, lengan penguji dalam keadaan tegak lurus antara pergelangan tangan sampai bahu. Tekan lapisan contoh dengan ibu jari dengan tekanan maksimum, putar ibu jari 90° . Lapisan contoh dinyatakan kering keras bila tidak ada lapisan contoh yang terlepas, terpisah, mengkerut atau tanda kerusakan lainnya.

5.7 Uji kadar padatan total (mengacu ASTM D 2369)

5.7.1 Peralatan

- Neraca analitik
- Cawan Alumunium foil, diameter 58 mm, tinggi 18 mm, dengan permukaan bawah rata.
- Oven
- Alat semprot kapasitas 5 mL
- Botol timbang
- Eksikator

5.7.2 Pereaksi

- Air murni;
- Toluena p.a.
- Ethoxy Ethil Acetate* p.a.

5.7.3 Cara kerja

- Aduk contoh hingga homogen
- Panaskan cawan alumunium foil selama 30 menit pada suhu $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ dan simpan dalam eksikator, dinginkan sampai suhu kamar dan kemudian timbang (W_1).
- Timbang contoh dan alat penyemprot (A)
- Masukkan sejumlah contoh ke dalam cawan alumunium foil yang berisi $3\text{ mL} \pm 1\text{ mL}$ pelarut yang sesuai (air murni, toluena atau *ethoxy ethil acetate*) sedikit demi sedikit sambil digoyang-goyang.

CATATAN 1 Untuk bahan menguap di bawah 40%, timbang contoh $0,3\text{ gram} \pm 0,1\text{ gram}$

CATATAN 2 Untuk bahan menguap di atas 40%, timbang contoh $0,5\text{ gram} \pm 0,1\text{ gram}$

- e) Timbang alat semprot dan sisa contoh (B).

$$\text{Berat contoh (S)} = A - B$$

- f) Goyang-goyang kembali cawan aluminium foil sampai contoh terdispersi sempurna.

CATATAN Bila contoh membentuk gumpalan yang tidak dapat didispersikan, pengujian contoh diulang dengan menggunakan pelarut yang berbeda dan daya uapnya sama atau lebih baik dari *2-Ethoxy Ethil Acetate*.

- g) Panaskan cawan yang berisi contoh yang telah didispersikan ke dalam oven selama 60 menit pada suhu $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
h) Keluarkan cawan dari oven, masukkan dengan segera ke dalam eksikator dan dinginkan sampai suhu ruang dan timbang dengan ketelitian 0,1 mg (W_2).

5.7.4 Perhitungan

5.7.4.1 Kadar bahan menguap (V)

$$V = 100 - \frac{(W_2 - W_1)}{S} \times 100\%$$

dengan :

W_1 adalah berat cawan, gram;
 W_2 adalah berat cawan + contoh setelah pemanasan, gram;
 S adalah berat contoh, gram.

5.7.4.2 Kadar bahan tidak menguap (N)

$$N = 100 - V$$

CATATAN :

Kadar Padatan total = Kadar bahan tidak menguap.

5.8 Uji kekentalan dengan alat *stormer Viscometer* (mengacu ASTM D 562)

5.8.1 Peralatan

- Stormer Viscometer;
- Beban (5 – 1000) gram;
- Thermometer ($20 - 70$) $^{\circ}\text{C}$;
- Stop watch;
- Wadah ukuran 500 mL.

5.8.2 Cara kerja

- Aduk cat hingga homogen
- Masukkan ke dalam wadah 500 mL sampai 20 mm dari bagian atas wadah.
- Tentukan temperatur cat $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Sewaktu dilakukan pengadukan hindari terjadinya gelembung udara.
- Letakkan wadah pada alat ukur Stormer dan pasang baling-baling.
- Pasang dan atur beban pada tali alat ukur Stormer, sehingga pada 100 putaran baling-baling mencapai waktu 25 detik – 35 detik.
- Putaran baling-baling pengaduk dimulai sekurang-kurangnya 10 putaran dari awal dimulainya 100 putaran.

5.8.1 Perhitungan

Lihat pada Tabel 3.

Tabel 3 - Krebs stormer chart

| Load, g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Seconds for 100 Revolutions | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Krebs Units | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 49 | 57 | 63 | 69 | 74 | 79 | 83 | 86 | 89 | 92 | 95 | 97 | 100 | 102 | 104 | 106 | 109 | 111 |
| 28 | 51 | 59 | 65 | 70 | 75 | 80 | 84 | 87 | 90 | 93 | 96 | 98 | 100 | 102 | 105 | 107 | 110 | 112 |
| 29 | 53 | 60 | 66 | 71 | 76 | 81 | 85 | 88 | 91 | 94 | 97 | 99 | 101 | 103 | 105 | 107 | 110 | 112 |
| 30 | 54 | 61 | 67 | 72 | 77 | 82 | 86 | 89 | 92 | 95 | 98 | 100 | 102 | 104 | 106 | 108 | 110 | 112 |
| 31 | 55 | 62 | 68 | 73 | 78 | 82 | 86 | 90 | 93 | 95 | 98 | 100 | 102 | 104 | 106 | 108 | 111 | 113 |
| 32 | 46 | 63 | 69 | 74 | 79 | 83 | 87 | 90 | 93 | 96 | 99 | 101 | 103 | 105 | 107 | 109 | 111 | 113 |
| 33 | 57 | 64 | 70 | 75 | 80 | 84 | 88 | 91 | 94 | 96 | 99 | 101 | 103 | 105 | 107 | 109 | 112 | 114 |

| Load, g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Seconds for 100 Revolutions | 525 | 550 | 575 | 600 | 625 | 650 | 675 | 700 | 725 | 750 | 775 | 800 | 825 | 850 | 875 | 900 | 950 | 1000 |
| Krebs Units | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 113 | 114 | 116 | 118 | 120 | 121 | 123 | 124 | 126 | 127 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 136 | 138 |
| 28 | 114 | 115 | 117 | 118 | 120 | 121 | 123 | 124 | 126 | 127 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 137 | 139 |
| 29 | 114 | 115 | 117 | 119 | 121 | 122 | 124 | 125 | 127 | 128 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 137 | 139 |
| 30 | 114 | 116 | 118 | 120 | 121 | 122 | 124 | 125 | 127 | 128 | 130 | 131 | 133 | 134 | 135 | 136 | 138 | 140 |
| 31 | 115 | 116 | 118 | 120 | 122 | 123 | 125 | 126 | 128 | 129 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 138 | 140 |
| 32 | 115 | 116 | 118 | 120 | 122 | 123 | 125 | 126 | 128 | 129 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 138 | 140 |
| 33 | 116 | 117 | 119 | 121 | 122 | 123 | 125 | 126 | 128 | 129 | 131 | 132 | 134 | 135 | 136 | 137 | 139 | 141 |

5.9 Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter.

5.10 Uji kandungan logam berat berbahaya (mengacu ASTM D 5702)

5.10.1 Bahan dan peralatan

- Wadah untuk menyimpan sampel harus bersih, terbuat dari *polyethylene* dan tidak bereaksi dengan sampel.
- Mistar / penggaris
- Pisau atau pahat yang bersih, tajam digunakan untuk mengelupaskan sampel cat.
- Alat ukur ketebalan lapisan cat kering.

5.10.2 Cara kerja

- Tentukan daerah yang cocok dimana lapisan cat akan dikelupaskan.
- Pemilihan tempat serta riwayat pengecatan dan program pengecatan ulang.
- Pilih daerah yang cocok untuk diukur ketebalannya.
- Kelupaskan lapisan cat sekurang-kurangnya di 3 tempat.

- e) Masukkan sampel masing-masing ke tempat yang bersih, kering, bebas dari kotoran dan debu.
- f) Pengujian logam berat dilakukan dengan alat AAS hidrid generator pada panjang gelombang tertentu.

5.11 Cara uji ketahanan terhadap cuaca

5.11.1 Bahan

- a) Lempeng uji (10 cm x 30 cm x 0,3 cm);
- b) Rak lempeng uji.

5.11.2 Peralatan

- a) Kuas;
- b) Ampelas.

5.11.3 Persiapan lempeng uji

Lempeng dihaluskan dengan menggunakan ampelas

5.11.4 Pengecatan lempeng uji

- a) Pengecatan dilakukan dengan pengulasan.
- b) Pengukuran ketebalan lapisan cat dapat dilakukan dengan cara menimbang berat lapisan cat kering pada lempeng uji yang diketahui luasnya, kemudian dihitung tebal rata-rata nya dengan alat magnetis.
- c) Tiga hari setelah cat diulaskan pada lembaran lempeng uji, lapisan cat kering tidak boleh memperlihatkan pengapuran, perubahan warna, pengelupasan dan cacat lainnya.
- d) Jika diperlukan pengecatan lapisan berikutnya harus diperhatikan waktu pengecatan ulang.
- e) Seluruh permukaan lempeng uji termasuk pinggirannya harus di cat.

5.11.5 Cara kerja

- a) Posisi lempeng uji membentuk 12° dari bidang horizontal menghadap sinar matahari ke utara.
- b) Lempeng uji harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak saling menyentuh lempeng lain. Lempeng uji cat tembok di luar dan di dalam di taruh pada cuaca luar dan lempeng uji cat tembok di dalam di taruh pada cuaca dalam.
- c) Interval waktu pemeriksaan setelah 1,2,3,4,6,9 dan 12 bulan.

5.12 Uji ketahanan terhadap cuaca dipercepat (mengacu ASTM G 53)

5.12.1 Bahan

- Lempeng uji berukuran 7,5 cm x 15 cm x 0,3 cm

5.12.2 Peralatan

- Alat uji ketahanan cuaca dipercepat;
- Kuas;
- Ampelas.

5.12.3 Persiapan lempeng uji

- Lempeng uji dihaluskan dengan ampelas.

5.12.4 Pengecatan lempeng uji

- Pengecatan dilakukan dengan pengulasan
- Pengukuran ketebalan lapisan cat dapat dilakukan dengan cara menimbang berat lapisan cat kering pada lempeng uji yang dibedakan luasnya, kemudian dihitung tebal pada batasnya dengan alat magnetis.

5.12.5 Cara kerja

- Masukan lempeng uji dan letakan pada rak yang tersedia di dalam alat uji ketahanan cuaca dipercepat.
- Atur suhu kelembaban nisbi 100% hingga mencapai suhu 40 °C.
- Atur suhu sinar ultraviolet hingga mencapai suhu 50 °C.
- Atur waktu sirkulasi, waktu kelembaban nisbi 100% 4 jam dan nyala sinar ultraviolet 4 jam.
- Setelah dilakukan pengujian, lempeng uji dikeluarkan dari alat dan lakukan penilaian.

6 Syarat lulus uji

Cat tembok emulsi dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu pada butir 3.

7 Pengemasan

Cat disimpan dalam kemasan yang dapat menjamin tidak terjadinya kerusakan selama penyimpanan maupun transportasi.

8 Penandaan

Pada kemasan harus diberi tanda minimal:

- Nama produk;
- Merek dan lambang;
- Tipe / jenis;
- Warna;
- Isi bersih;
- Kode pembuatan;
- Aturan pemakaian;
- Nama perusahaan.

Bibliografi

- ASTM D 1849, *Standard Test Method for Package Stability of Paint.*
- ASTM D 1308, *Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes.*
- ASTM D 3925, *Standard Practice for Sampling Liquid Paints and Related Pigmented Coatings.*
- ASTM D 1475, *Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products.*
- ASTM D 1210, *Standard Test Method for Fineness of Dispersion of Pigment-Vehicle Systems by Hegman-Type Gage.*
- ASTM D 1640, *Standard Test Method for Drying, Curing, or Film Formation of Organic Coating at Room Temperature.*
- ASTM D 2369, *Standard Test Method for Volatile Content of Coating.*
- ASTM G 53, *Standard Practice for Operating Light- and Water exposure Apparatus (Fluorescent UV-Condensation Type) for Exposure of Nonmetallic Materials.*
- ASTM D 562, *Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer.*
- ASTM D 5702, *Standard Practice for Field Sampling of Coating Films for Analysis for Heavy Metals.*











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id